



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(51) Int Cl.7: **F24F 5/00, F24J 3/08**

(21) Anmeldenummer: **02013884.8**

(22) Anmeldetag: **24.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Zehnder Verkaufs- und Verwaltungs
AG**
5722 Gränichen (CH)

(72) Erfinder: **Kriesi, Ruedi, Dr.**
8820 Wädenswil (CH)

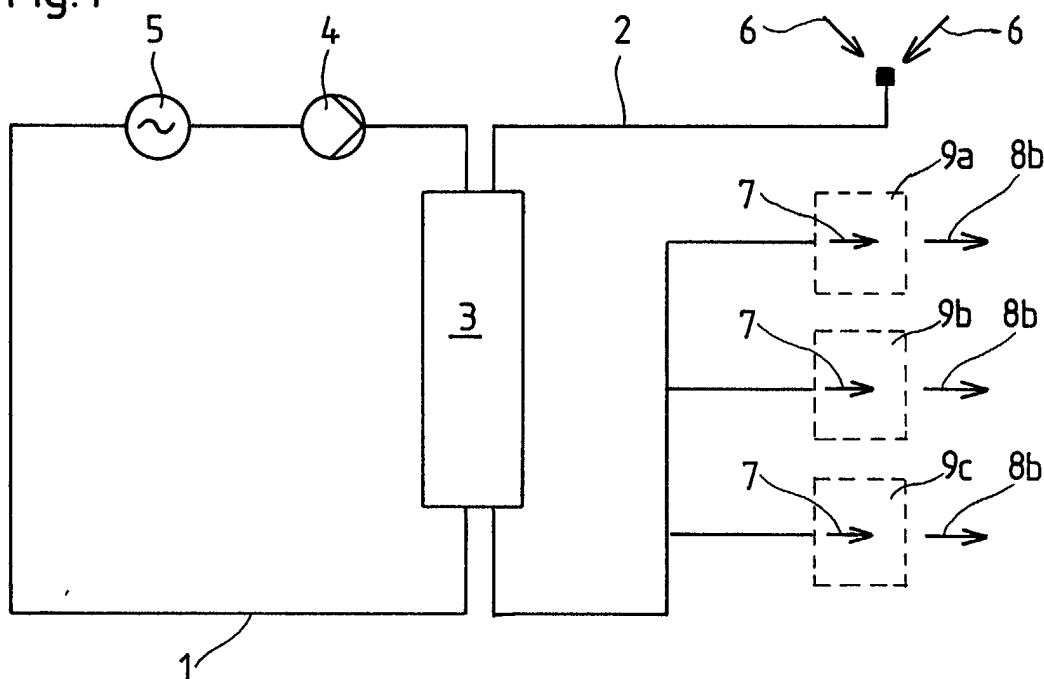
(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring Patentanwälte**
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(54) **Verfahren sowie Vorrichtung zur Temperierung von Aussenluft für die Wohnungsbelüftung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Temperierung von Außenluft für die Wohnungsbelüftung. Um ein Verfahren bereitzustellen, daß einen hohen Wirkungsgrad aufweist und eine zuverlässige sowie bei auch unterschiedlichen Außentemperaturen im wesentlichen gleichbleibende Vortemperierung der Außentemperatur ermöglicht, wird mit der Erfindung ein Verfahren

vorgeschlagen, bei dem in einem geschlossenen Strömungskreislauf (1) ein Trägermedium geführt und mittels Erdwärme temperiert wird, von außen angesogene Frischluft (6) in einem Träger- Frischluft- Wärmetauscher (3) vortemperiert und als Zuluft (7) in die zu belüftende Wohnung oder Räume hiervon (9a, 9b, 9c) eingebracht wird.

Fig.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Temperierung von Außenluft für die Wohnungsbelüftung.

[0002] Für die Belüftung von Wohnräumen bzw. von Geschäftsräumen oder Bereichen hiervon ist es aus dem Stand der Technik bekannt, Frischluft von außerhalb des Gebäudes anzusaugen und zur Belüftung in die entsprechenden Räume oder Raumbereiche einzuspeisen. Um Zuglufterscheinungen einerseits bzw. Hitzestauen andererseits zu vermeiden, ist es im Stand der Technik vorbekannt, die von außen zugeführte Luft vor einem Einbringen in die Räume oder Raumbereiche vorzutemperieren.

[0003] Die Vortemperierung der Frischluft geschieht insbesondere unter dem Aspekt der Kostenminimierung unter Verwendung von Wärmerückgewinnungseinrichtungen. Bei derlei Wärmerückgewinnungseinrichtungen wird die von außen zugeführte Frischluft in Wärmetauschern an der verbrauchten Abluft vorbei geführt, so daß ein Temperatureaustausch zwischen der von außen eingebrachten kühleren Frischluft und der abzuführenden wärmeren Abluft erfolgt. In vorteilhafterweise wird so den zu belüftenden Räumen eine bereits vortemperierte Frischluft zugeführt.

[0004] Von Nachteil bei dem vorbeschriebenen Verfahren ist jedoch der Umstand, daß bei tiefen Außentemperaturen Feuchtigkeit aus der Abluft auskondensiert und im Wärmetauscher sowohl auf den Tauscherflächen als auch im Bereich der Luftkanäle gefriert. Um ein Zufrieren und letztendlich eine Beschädigung des Wärmetauschers zu verhindern, ist die Zufuhr von Frischluft von Zeit zu Zeit zu unterbrechen, so daß das auf den Tauscherflächen und im Bereich der Abluftkanäle ausgebildete Eis unter Einwirkung des Abluftstroms der aufgewärmten Abluft wieder abtaut. Während eines solchen Abtauvorgangs ist die benötigte Frischluft direkt in die jeweiligen Räume bzw. Raumbereiche einzuleiten. Dies kann in nachteiliger Weise zu Zugluft führen, die insbesondere bei tiefen Außentemperaturen als sehr unangenehm empfunden wird.

[0005] Um die Komforteinbuße durch kalte Zugluft zu vermeiden, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, die Außenluft entweder elektrisch oder mittels Erderwärmung in einem Erdregister vorzuwärmen. Das elektrische Aufheizen der Außenluft widerspricht dabei den Anforderungen an einen möglichst niedrigen Energieverbrauch und ist insbesondere bei einer Frischluftzufuhr für mehrere Räume bzw. mehrere Raumbereiche ungeeignet. Die Erwärmung mittels Erdregister vermeidet hingegen zuverlässig ein Einfrieren des sich ausbildenden Kondenswassers und erlaubt zudem ohne die Zufuhr von Fremdenergie auch eine leichte Vorkühlung der Außenluft während der Sommermonate.

[0006] Die aus dem Stand der Technik vorbekannten Erdregister bestehen aus in die Erde eingegrabenen Rohren, die von der angesogenen Außenluft durch-

strömt werden. Zumeist werden diese Rohre durch die Kellerwand in das Haus eingeführt, von wo aus sie dann verzweigen und an eine jeweils in einem Raum vorgesehene Belüftungseinrichtung angeschlossen sind. Die Funktionsweise des vorbeschriebenen Erdregisters ist dabei die folgende: von Außen angesogene Frischluft wird durch die Rohre des Erdregisters geführt und dabei angewärmt. Bei tiefen Außentemperaturen kann somit mittels des Erdregisters sichergestellt werden, daß die dem Haus zugeführte Frischluft zumindest soweit angewärmt ist, daß es in den Zuluft-Abluft-Wärmetauschern nicht zu einer Einfrierung der aus der Abluft auskondensierten Feuchtigkeit kommt. Durch das Erdregister vorgewärmt und im Abluft-Zuluft-Wärmetauschern weiter aufgewärmt wird die Frischluft sodann über Lüftungseinrichtungen in die jeweiligen Räume oder Raumbereiche eingebracht.

[0007] Das vorbeschriebene Vorwärmen mittels Erdwärme weist zwar gegenüber dem elektrischen Vorheizverfahren erhebliche Vorteile auf, doch ist der Wirkungsgrad dieses Systems gering, so daß sich die Investitionen für den Bau eines Erdregisters nur bei einer größeren Wohn- oder Gewerbefläche lohnen. Zudem ist von Nachteil, daß es für die Durchführung des vorbeschriebenen Verfahrens eines vom Untergeschoß bis ins obere Stockwerk reichenden Schachtes für den Transport der Außenluft bedarf, so daß es insbesondere im Rahmen der Nachrüstung zu zum Teil erheblichen Umbaumaßnahmen kommen kann.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Temperierung von Außenluft für die Wohnungsbelüftung bereitzustellen, das unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile einen hohen Wirkungsgrad aufweist und eine zuverlässige sowie auch bei unterschiedlichen Außentemperaturen im wesentlichen gleichbleibende Vortemperierung der Außenluft ermöglicht. Zudem soll mit der Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vorgeschlagen werden.

[0009] Zur Lösung hinsichtlich des Verfahrens wird mit Erfindung vorgeschlagen ein Verfahren zur Temperierung von Außenluft für die Wohnungsbelüftung, bei dem in einem geschlossenen Strömungskreislauf ein Trägermedium geführt und mittels Erdwärme temperiert wird, von außen angesogene Frischluft in einem Trägermedium-Frischluft-Wärmetauscher vortemperiert und als Zuluft in die zu belüftende Wohnung oder Räume hiervon eingebracht wird.

[0010] Im Unterschied zum Stand der Technik nutzt das erfindungsgemäße Verfahren einen separaten, geschlossenen Strömungskreislauf, in welchem ein Trägermedium geführt wird. Als besonders vorteilhaft hat sich hierbei Sole, das heißt mit Salz versetztes Wasser als Trägermedium herausgestellt. Dieses wird über ein entsprechendes Rohrsystem einem im Erdboden angeordneten Erdregister zugeführt und dabei mittels Erdwärme temperiert. Je nach Ausgangstemperatur des Trägermediums kann hierbei im Erdregister entweder ein Erwärmen oder ein Abkühlen des Trägermediums

erfolgen. Das temperierte Trägermedium wird sodann einem im Haus installierten Wärmetauscher zugeführt. Der Wärmetauscher wird zugleich von Frischluft durchströmt, so daß es zu einem Temperatúraustausch zwischen dem im geschlossenen Strömungskreislauf geführten Trägermedium einerseits und der dem Wärmetauscher zugeführten Frischluft andererseits kommen kann. Die im Wärmetauscher vortemperierte Frischluft wird sodann den einzelnen Räumen oder Bereichen des Hauses zugeführt. Es versteht sich von selbst, daß die mittels des Trägermedium-Frischluft-Wärmetauschers vortemperierte Frischluft einem weiteren Wärmetauscher für eine Wärmeübertragung zwischen der Frischluft und der aus den jeweiligen Räumen abzuführenden Abluft zugeführt werden kann.

[0011] Entscheidender Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt in dem verbesserten Wirkungsgrad gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren. Erreicht wird dies durch die Trennung des Strömungskreislaufes für die Frischluftzufuhr auf der einen Seite und des Strömungskreislaufes für das mittels Erdwärme zu erwärmende Trägermedium auf der anderen Seite. Gekoppelt sind diese beiden Strömungskreisläufe über einen gemeinsamen Wärmetauscher, wobei im Wärmetauscher sowohl eine Erwärmung als auch eine Abkühlung der zugeführten Frischluft erfolgen kann. Für den Fall nämlich, daß die von außen zugeführte Frischluft eine niedrigere Temperatur aufweist, was beispielsweise im Winter der Fall ist, so erfolgt im Wärmetauscher eine Erwärmung der zugeführten Frischluft. Sollte hingegen beispielsweise in den Sommermonaten die von außen zugeführte Frischluft eine höhere Temperatur aufweisen, erfolgt im Wärmetauscher eine Abkühlung der zugeführten Frischluft. Das erfindungsgemäße Verfahren sichert somit in zuverlässiger Weise eine auch zu unterschiedlichen Jahreszeiten im wesentlichen gleichbleibende Temperierung der zugeführten Frischluft.

[0012] Bezüglich der Vorrichtung wird zur **Lösung** der vorgenannten Aufgabe mit der Erfindung eine Vorrichtung bereitgestellt, die gekennzeichnet ist durch zwei voneinander unabhängige Strömungskreisläufe, die mittels eines Wärmeaustauschers wärmeübertragend in Verbindung stehen. Durch diese Separierung der Strömungskreisläufe wird der schon hinsichtlich des Verfahrens erläuterte hohe Wirkungsgrad der Einrichtung begründet. Der Wärmetauscher wird dabei durch das mittels Erdwärme temperierten Trägermedium einerseits und dem zu temperierenden Frischluftzustrom andererseits durchströmt. Der auf diese Weise vortemperierte Frischluftstrom kann sodann einem Abluft- Zuluft-Wärmetauscher zugeführt werden, so daß mittels reiner Wärmerückgewinnung die den zu belüftenden Räumen zugeführte Frischluft auf die gewünschte Temperatur angehoben werden kann. Die Vortemperierung der zugeführten Frischluft durch die erfindungsgemäße Vorrichtung sorgt mithin in vorteilhafterweise dafür, daß allein durch einen Wärmeaustausch zwischen Ab- und

Zuluft den in den jeweiligen Räumen installierten Lüftungseinrichtungen Frischluft mit einer an die Raumtemperatur angepaßten Temperatur zugeführt werden kann, ohne das dabei die Gefahr von Einfrierungen des Wärmetauschers und der Lüftungseinrichtung besteht. Im umgekehrten Fall, wenn also die von außen zugeführte Frischluft bereits durch entsprechende Sonneneinstrahlung aufgeheizt ist, sorgt die erfindungsgemäße Vorrichtung dafür, daß die den Abluft- Zuluft- Wärmetauschern zugeführte Frischluft derart stark abgekühlt ist, daß auch in diesem Fall eine gewünschte, an die Raumtemperatur angepaßte Frischlufttemperatur erreicht wird. Um die Temperatur der zugeführten Frischluft auf einem niedrigen Niveau zu halten, kann natürlich auch vorgesehen sein, keinen weiteren Wärmeaustausch zwischen Ab- und Zuluft durchzuführen.

[0013] Insgesamt wird somit mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung sichergestellt, daß sowohl bei tiefen als auch bei hohen Temperaturen der Frischluft eine Erwärmung bzw. Abkühlung in einem solchen Maße erfolgt, daß die anschließend einem Abluft- Zuluft- Wärmetauscher zugeführte Frischluft eine solche Temperatur aufweist, daß allein die im Abluft-Zuluft-Wärmetauscher übertragene Wärmemenge ausreichend ist, um die Frischluftzufuhr auf die gewünschte Raumtemperatur zu bringen.

[0014] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß das Strömungsmedium eine Flüssigkeit, vorzugsweise Sole ist. Die Verwendung von Sole hat hierbei den besonderen Vorteil, daß besondere Sicherungsvorrichtungen, was die Ausrüstung des Strömungskreislaufes angeht, nicht getroffen werden müssen. Auch ist eine Wartung eines mit Sole befüllten Strömungskreislaufes auf einfache Weise und wenig kostenintensiv durchzuführen. Die Verwendung von Sole anstelle von Wasser bietet dabei den Vorteil, daß ein Einfrieren des Strömungskreislaufes auch bei niedrigen Temperaturen unterbunden ist.

[0015] Gemäß einer alternativen Ausgestaltungsform ist als Trägermedium Grundwasser vorgesehen. Dieses wird mittels entsprechender Pumpen aus den Grundwasserbereichen hochgefordert, durchläuft den Trägermedium-Frischluft-Wärmetauscher und wird wieder zurückgeführt. Auf diese Weise wird mittels natürlicher Ressourcen ein Trägermedium-Strömungskreislauf bereitgestellt, der eine hinreichende Vortemperierung sicherstellt und zudem einfach zu installieren ist.

[0016] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß der das Trägermedium führende Strömungskreislauf mittels einer Vielzahl von Wärmetauschern mit einer Vielzahl von Frischluft-Strömungskreisläufen wärmeübertragend in Verbindung steht. Bei dieser alternativen Ausgestaltungsform ist nicht ein zentraler Trägermedium-Frischluft-Wärmetauscher vorgesehen, statt dessen verfügt jede Luftzuführungseinrichtung eines jeden Raumes über einen separaten Wärmeaustauscher. All diese Wärmeaustauscher bilden einen eigenständigen Frischluft-Strömungskreis-

lauf aus, sind jedoch an ein und denselben Trägermedium-Strömungskreislauf angeschlossen. Dieser Ausgestaltungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung erlaubt eine raumunabhängige Temperatureinstellung, wobei die in den jeweiligen Räumen vorgesehenen Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher bzw. die nachgeschalteten Abluft-Zuluft-Wärmetauscher eine jeweils in Abhängigkeit der gewünschten Raumtemperatur unterschiedliche Wärmemenge übertragen. Diese dezentrale Anordnung einer Vielzahl von Trägermedium-Frischluf-Wärmetauschern bietet sich insbesondere dann an, wenn die zu temperierende Räume entweder vorwiegend geschlossen gehalten werden und ein Austausch mit der Raumluft benachbarter Räume nicht stattfindet oder wenn in einem sehr großzügig gehaltenen Raum Raumbereiche mit unterschiedlichen Temperaturen geschaffen werden sollen.

[0017] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß für die Temperierung des Trägermediums ein zentraler Erdkollektor, eine Erdsonde und/oder ein Grundwasserbrunnen vorgesehen ist. Erdkollektor bzw. Erdsonde können bevorzugterweise in die Baugrube eingebracht werden bzw. im Falle der Nachrüstung auch im Bereich des übrigen Grundstückes, beispielsweise im Garten oder unterhalb von Parkflächen untergebracht werden.

[0018] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung anhand der nachfolgenden Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1: In einer schematischen Darstellung das erfindungsgemäße Verfahren gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 in einer schematischen Darstellung das erfindungsgemäße Verfahren gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 3 in einer schematischen Darstellung die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Einfamilienhaus mit Wärmepumpe und

Fig. 4 in einer schematischen Darstellung die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtungen in einem Mehrfamilienhaus mit konventioneller Heizung.

[0019] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung das erfindungsgemäße Verfahren gemäß einer ersten Ausführungsform. Gezeigt ist hier ein Strömungskreislauf 1 für das Trägermedium. Dieser Strömungskreislauf 1 ist geschlossen und das Trägermedium wird mittels einer Pumpe 4 stetig umgepumpt. Um eventuelle Ausdehnungen des Trägermediums im Falle einer starken Erwärmung oder Abkühlung abfangen zu können weist der Strömungskreislauf 1 ein Ausgleichsvolumen 5 auf.

[0020] Dargestellt ist in Fig. 1 des weiteren ein zweiter Strömungskreislauf 2 für die den Räumen 9a, 9b und 9c

zu zuführende Frischluft 6. Diese wird von außen über den Strömungskreislauf 2 angesogen und als Zuluft 7 den jeweiligen Räumen 9a bis 9c zugeführt. Der Strömungskreislauf 1 für das Trägermedium und der Strömungskreislauf 2 für die Frischluft sind mittels eines gemeinsamen Trägermedium-Frischluf-Wärmetauschers 3 miteinander verbunden. Das Trägermedium wird im geschlossenen Strömungskreislauf 1 geführt und mittels Erdwärme erwärmt. Dienen können hierzu ein in der Figur nicht dargestellter Erdkollektor, eine Erdsonde oder ein Grundwasserbrunnen. Die im offenen Strömungskreislauf 2 geführte Frischluft 6 wird im gemeinsamen Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher 3 vortemperiert und kann sodann entweder bei hinreichender Temperierung direkt in die Räume 9a bis 9c eingespeist werden oder mittels eines weiteren Wärmetauschers unter Verwendung der verbrauchten Abluft 8b auf die gewünschte Raumtemperatur vortemperiert werden.

[0021] Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt in dem Umstand begründet, daß auch bei sehr tiefen Außentemperaturen der Frischluft, die beispielsweise nahe dem Gefrierpunkt liegen können, allein durch einen Wärmeaustausch zwischen der Abluft 8b und der Zuluft 7 eine gewünschte Temperatur in der Zuluft 7 eingestellt werden kann, ohne das die Gefahr des Einfrierens von aus der Abluft stammenden Kondenswasser besteht. Der gemeinsame Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher 3 dient mithin der Vortemperierung der Frischluft 6, so daß diese ohne weitere Funktionseinschränkungen mittels der Abluft 8b aufgewärmt werden kann.

[0022] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es zudem gleichfalls möglich, die zugeführte Frischluft 6 nicht nur aufzuheizen, sondern auch abzukühlen. Diese bietet sich insbesondere dann an, wenn während der heißen Sommermonate die zugeführte Frischluft 6 aufgrund der herrschenden Sonneneinstrahlung bereits eine solch hohe Temperatur erreicht, daß ein direktes Einführen in die Räume 9a bis 9c nicht gewünscht ist. In diesem Fall erfolgt im Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher eine Abkühlung der Frischluft 6 auf eine vorher einstellbare Temperatur.

[0023] Fig. 2 zeigt eine Verfahrensdurchführung, die dem Grunde nach derjenigen nach Fig. 1 entspricht. Im Unterschied zu Fig. 1 ist jedoch bei dem Beispiel nach Fig. 2 nicht ein zentraler Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher vorgesehen, statt dessen verfügt jeder Raum 9a bis 9c über einen jeweiligen Wärmetauscher 3, so daß die Räume 9a bis 9c jeweils unabhängig voneinander temperiert werden können. Wie Fig. 2 deutlich zu entnehmen ist, sind ausgehend vom geschlossenen Strömungskreislauf 1 Anschlußkreisläufe 1a, 1b und 1c vorgesehen, die die jeweiligen Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher 3 an den Strömungskreislauf 1 ankoppeln. Jeder Raum 9a bis 9c verfügt darüber hinaus über einen eigenen Strömungskreislauf 2a, 2b und 2c für die Zuführung von Frischluft 6. Im übrigen entspricht das Funktionsprinzip demjenigen, wie es zu

Fig. 1 erläutert wurde.

[0024] Fig. 3 zeigt beispielhaft die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem Einfamilienhaus, das mit einer Wärmepumpe beheizt wird. Dargestellt ist ein Strömungskreislauf 1, in welchem die Wärmepumpe 11 integriert ist. Angeschlossen an den Strömungskreislauf 1 ist des weiteren der Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher 3. Dieser befindet sich in unmittelbarer Nähe des Lüftungsgeräts 10 mit welchem die Verteilung von Frischluft, Zuluft und Abluft zentral gesteuert wird.

[0025] Die Frischluft 6 wird von außerhalb des Gebäudes angesogen und mittels des Wärmetauschers 3 vortemperiert. Diese vortemperierte Frischluft wird in einem in der Figur nicht dargestellten Wärmetauscher unter Verwendung der Abluft 8a auf die gewünschte Raumtemperatur vortemperiert. Diese vortemperierte Frischluft 6 wird sodann als Zuluft 7 über das Luftverteilungsgerät 10 in den Wohnraum abgegeben. Die als Abluft 8a angesaugte verbrauchte Luft wird, nachdem sie den Wärmetauscher zur Aufheizung der zugeführten Frischluft verlassen hat als Abluft 8b an die das Haus 12 umgebende Atmosphäre abgegeben.

[0026] Das mit der Fig. 3 beschriebene System verfügt über einen zentralen Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher 3 sowie über ein zentral angeordnetes Lüftungsgerät 10. Alternativ hierzu kann auch eine dezentrale Anordnung vorgesehen sein, was am Beispiel eines Mehrfamilienhauses mit konventioneller Heizung Fig. 4 entnommen werden kann.

[0027] Gezeigt ist mit Fig. 4 gleichfalls ein geschlossener Strömungskreislauf 1 für das Trägermedium. Im Unterschied zu der Ausgestaltung nach Fig. 3 ist jedoch für jeden einzelnen Raum 9a und 9b ein separater Trägermedium-Frischluf- Wärmetauscher 3 sowie ein separates Lüftungsgerät 10 vorgesehen. Mit Vorteil kann somit jede Etage bzw. jeder Raum 9a, 9b unabhängig von der jeweils anderen Etage bzw. den anderen Räumen 9a, 9b temperiert werden. Im übrigen entspricht die Funktionsweise der Ausführungsform nach Fig. 4 derjenigen nach Fig. 3.

[0028] Das vorgeschriebene Beispiel dient lediglich der näheren Erläuterung der Erfindung und wirkt in keiner Weise beschränkend.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Strömungskreislauf
1a, 1b, 1c	Anschlußkreislauf
2a, 2b, 2c	Strömungskreislauf
3	Wärmetauscher
4	Pumpe
5	Ausgleichsvolumen
6	Frischluf
7	Zuluft
8a, 8b	Abluft

9a, 9b, 9c	Raum
10	Lüftungsgerät
11	Wärmepumpe
12	Haus

Patentansprüche

1. Verfahren zur Temperierung von Außenluft für die Wohnungsbelüftung, bei dem in einem geschlossenen Strömungskreislauf (1) ein Trägermedium geführt und mittels Erdwärme temperiert wird, von außen angesogene Frischluft (6) in einem Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher (3) vortemperiert und als Zuluft (7) in die zu belüftende Wohnung oder Räume hiervon (9a, 9b, 9c) eingebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die von außen angesogene Luft (6) im Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher (3) vorgewärmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die von außen angesogene Luft (6) im Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher (3) gekühlt wird.
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** wenigstens zwei voneinander unabhängige Strömungskreisläufe (1, 2), die mittels eines Trägermedium-Frischluf-Wärmetauschers (3) wärmeübertragend in Verbindung steht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der eine Strömungskreislauf (1) geschlossen ausgebildet ist und ein mittels Erdwärme temperierbares Trägermedium führt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** für eine Temperierung des Trägermediums ein zentraler Erdkollektor, eine Erdsonde und/oder ein Grundwasserbrunnen vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trägermedium eine Flüssigkeit, vorzugsweise Sole ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Trägermedium Grundwasser ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der andere Strömungskreislauf (2) offen außen ausgebildet ist und der Zuführung von Frischluft (6) dient.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Trägermedium-Frischluf-Wärmetauscher (3) ein Flüssigkeit-Luft-Wärmetauscher ist.

5

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der das Trägermedium führende Strömungskreislauf (1) mittels je eines Trägermedium-Frischluf-Wärmetauschers (3) mit einer Vielzahl von Frischluft- Strömungskreislauf (2) wärmeübertragend in Verbindung steht.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

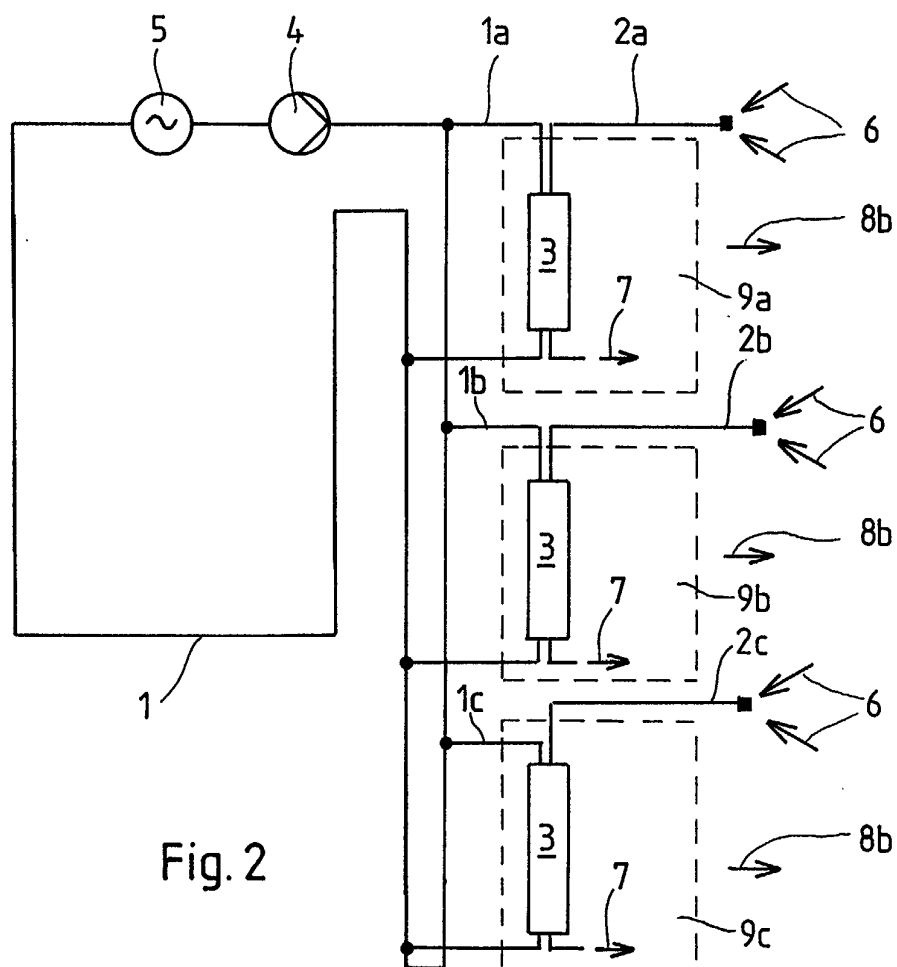
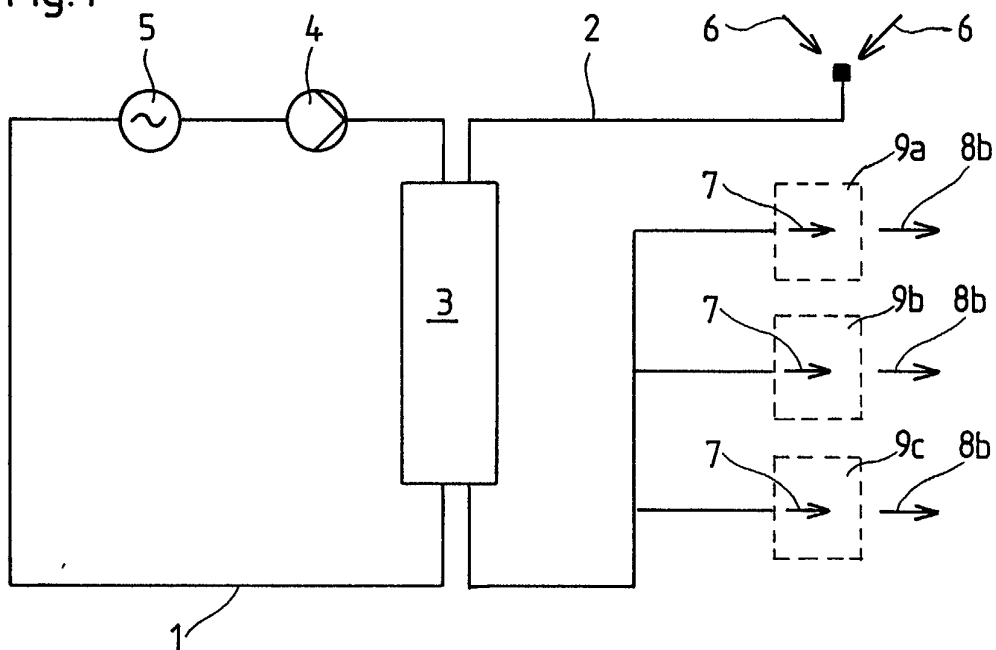


Fig. 2

Fig.3

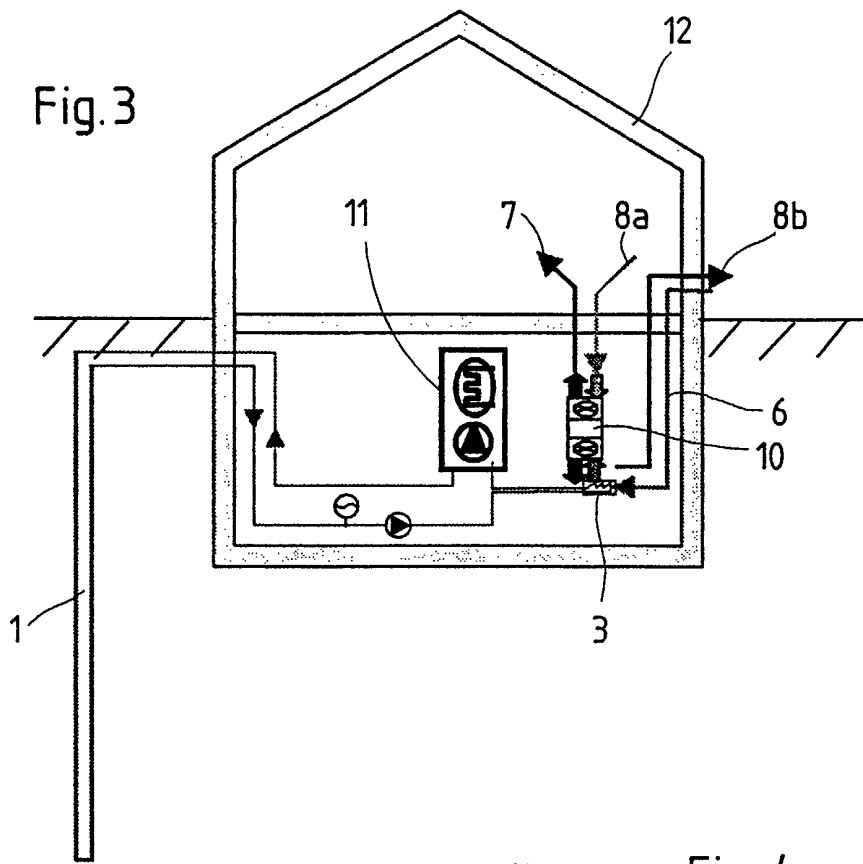
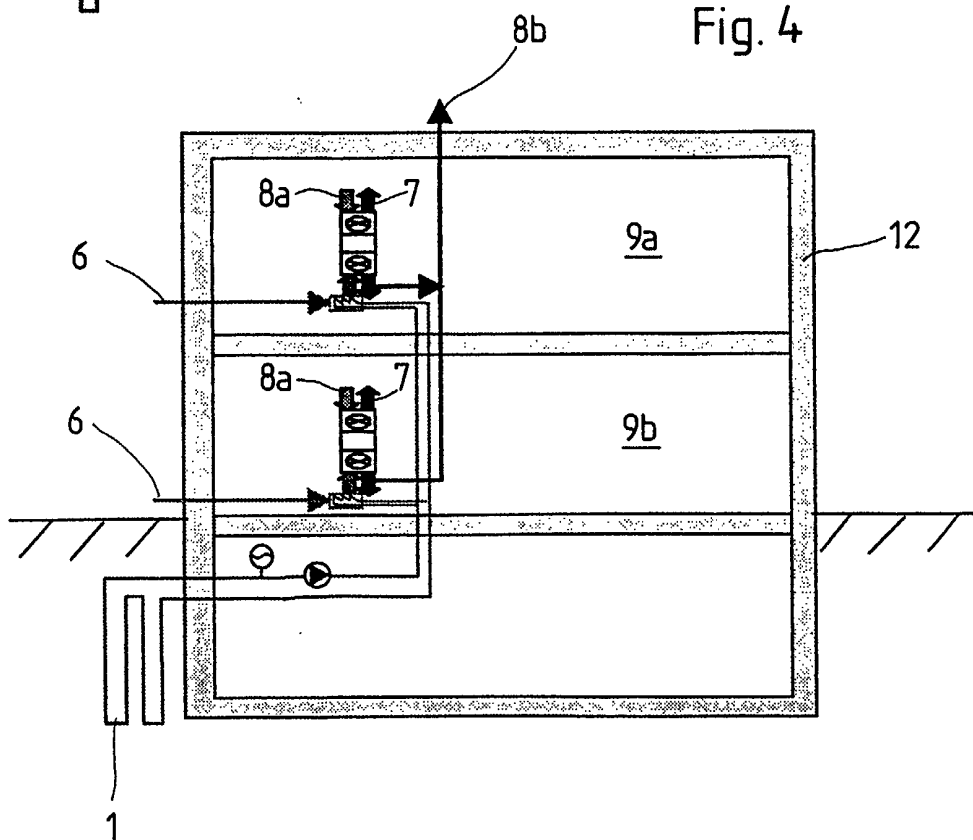


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 3884

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 28 43 813 A (LAROCHÉ REINHOLD) 10. April 1980 (1980-04-10) * Seite 10, Zeile 24 - Seite 13, Zeile 20; Ansprüche 1-3,11; Abbildungen 1,3 * ---	1-7,9,10	F24F5/00 F24J3/08
X	DE 199 50 212 A (MOSER PETER) 26. April 2001 (2001-04-26) * das ganze Dokument * ---	1-7,9,10	
X	US 4 325 357 A (WORMSER ERIC M) 20. April 1982 (1982-04-20) * das ganze Dokument * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F24F F24J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 5. November 2002	Prüfer Lienhard, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 3884

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-11-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2843813	A	10-04-1980	DE 2843813 A1	10-04-1980
DE 19950212	A	26-04-2001	DE 19950212 A1	26-04-2001
US 4325357	A	20-04-1982	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82.